WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No. pam WG 200 1907 T55k

Tiedemann and Lund, H.P.

Klinische Beobachtungen über den Einfluss von Kohlensäurebädern und gymnastischen Übungen auf Herzkranke.

Deutsch. arch. f. klin. med., 1907

SONDERABDRUCK
AUS DEM
DEUTSCHEN ARCHIV FÜR KLINISCHE MEDIZIN
91. BAND.

DR. TIEDEMANN UND H. P. LUND
in Straßburg.

Klinische Beobachtungen über den Einfluſs von Kohlensäurebädern und gymnastischen Übungen auf Herzkranke.

Leipzig
Verlag von F. C. W. Vogel.
1907.

Ausgegeben am 23. Oktober 1907.

406395 22

TIEDEMANN & LUND

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY.
Coll. welMOmec
Call No. pam WG200 1907 T55k

22500912625

XXV.

Aus der medizinischen Klinik in Straßburg.
(Professor L. v. Krehl.)

Klinische Beobachtungen über den Einfluß von Kohlensäurebädern und gymnastischen Übungen auf Herzkranke.

Von

Dr. Tiedemann,
Oberarzt im Feldart.-Rgt. 51, kommandiert zur Klinik,
und
H. P. Lund (Kopenhagen-Silkeborg),
Volontärarzt der Klinik.

Sonderabdruck aus dem Deutschen Archiv für klinische Medizin. 91. Bd.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE
30250
Cyriax Coll

I.

Daß Kohlensäurebäder in zahlreichen Fällen von Herzinsufficienz erheblichen Nutzen haben, ist die Überzeugung vieler erfahrener und guter Ärzte. Trotzdem ist es wünschenswert, genau den Einfluß solcher Bäder auf den einzelnen Kranken zu studieren und dabei, wenn möglich, in Erfahrung zu bringen, welche Veränderungen der verschiedenen Funktionsäußerungen des Kreislaufs durch die Bäder hervorgerufen werden. Denn es läßt sich dann vielleicht auch eine klarere Indikation für die Verordnung von Kohlensäurebädern stellen. Namentlich die bisher so wenig scharfe Abgrenzung der Darreichung von Digitalis und von Bädern könnte vielleicht näher präzisiert werden.

Bedingung für die Gewinnung weiterer Kenntnisse ist, daß nur Bäder gegeben werden unter jedem Ausschluß von Digitalis. In den Badeorten, in denen Herzkranke beobachtet werden, sorgen die Ärzte natürlich mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln den Zustand des Kranken günstig zu beeinflussen. Außer den Kohlensäurebädern findet demgemäß die Heilgymnastik in ihren verschiedenen Formen, als schwedische Massage, Übungen an Zanderapparaten, Örtel'sche Terrainkur, stets mehr oder weniger Verwendung. Die Befreiung von jeder Arbeit und geistiger Anstrengung bleibt

nicht ohne Einfluß. Vor allem aber spielt die Digitalistherapie auch in den Badeorten eine sehr wesentliche Rolle. Viele Ärzte dort haben eine besonders große Übung in der Verwendung dieser Stoffe.

Seit Beneke's (1) Empfehlung der Naumheimer Bäder hat man sich vielfach mit einer Erklärung ihrer Wirkung beschäftigt. Bei der großen Zahl von Untersuchungen über dies Thema ist es nicht möglich, im einzelnen über die früheren Arbeiten (1—11) zu referieren. Das Wichtigste würde sein, die Änderungen der Zirkulationsgröße zu erfahren. Aber wir haben nur einige Kenntnisse vom Verhalten des Blutdrucks. In mancherlei Einzelheiten differieren auch darüber noch die Anschauungen. Während A. Schott (3 und 4) unter der Einwirkung des Bades wohl Verlangsamung des Pulses, aber keine bemerkenswerte Blutdrucksteigerung beobachtete, fanden andere (Battistini und Rovere (9)) Blutdrucksteigerungen bis zu 40 mm Hg. Hensen (10), der seine Beobachtungen auf 64 Bäder stützt, die er bei Kranken mit Herzinsufficienz und bei leichteren Herzstörungen anwandte, fand bei wechselnder Pulsfrequenz, daß der Blutdruck meist um 20—30 mm Hg stieg; unter 55 Bädern fand er aber 11 mal keine ausgesprochene Reaktion, 8 mal deutliches Sinken. Ganz im Gegensatz hierzu sieht Gräupner (7) die Wirkung der Bäder in einer Blutdrucksenkung, die in einzelnen Fällen über 2 Stunden anhalten soll.

Tatsächlich haben also die verschiedenen Autoren in ganz gleicher Weise Erfolge erzielt, während die einen als Wirkung der Bäder ein Sinken oder Gleichbleiben des Blutdrucks, die anderen eine Steigerung verzeichneten. Das legt die Frage nahe, ob es möglich ist, aus den Blutdruckänderungen allein, wenigstens solange nur der maximale Druck bestimmt wird, die günstige oder nichtgünstige Wirkung der Bäder zu beurteilen. Jedenfalls liegt die Sache nicht so einfach, daß man sie direkt als Maß für die Anwendbarkeit und den Nutzeffekt der Bäder bei verschiedenen Patienten benutzen kann.

Die Widersprüche, welche sich in der Beobachtung des Blutdrucks bei den verschiedenen Autoren ergeben, finden ihre Erklärung in der Tatsache, daß die Temperatur der Bäder und nicht der Kohlensäuregehalt die Änderungen des Blutdrucks bestimmt. Otfried Müller's (12) ausgezeichnete Untersuchungen, die er am Gesunden unter sorgfältiger Vermeidung anderer blutdruckändernder Faktoren anstellte, lassen hierüber keinen Zweifel.

Wie für die Beurteilung jeder therapeutischen Einwirkung auf das Herz, wäre es auch hier von unschätzbarem Werte, wenn wir

über das Schlagvolumen des Herzens eine gesicherte Anschauung hätten. Vorläufig kennen wir nur eine Größe, welche in naher Beziehung zu ihm stehen kann, die Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Blutdruck. Daß sie dem Schlagvolumen nicht direkt proportional gesetzt werden kann, ist bekannt. Dies wäre nur möglich bei einem sich nicht verändernden Gefäßsystem. Aber gerade die Gefäßwandänderungen spielen bei jeder Einwirkung auf den Kreislauf eine sehr wichtige Rolle.

Es gilt also, unter Berücksichtigung der wahrscheinlichen Gefäßwandänderungen aus der Blutdruckamplitude eine wenigstens annähernd richtige Anschauung über die Änderungen im menschlichen Kreislauf bei unseren therapeutischen Maßnahmen zu gewinnen.

Strasburger (13, 14) nimmt an, daß bei einfachen kühlen Bädern Senkung des Blutdrucks durch reaktive Gefäßerschlaffung mit Pulsverlangsamung zusammentrifft, um die Arbeit des Herzens zu verringern. Bei kohlensäurehaltigen Soolbädern zeige sich dagegen fast durchgehend gegen Schluß des Bades eine Vergrößerung der Arbeit des einzelnen Herzschlags. Trotzdem kann sich das Herz infolge der Pulsverlangsamung nach jedem Schlage besser erholen. Außerdem wird durch den Reiz der Kohlensäure der Eintritt der reaktiven Gefäßerweiterung begünstigt und damit ein Hindernis für das Herz beseitigt. Die kohlensauren Bäder üben also das Herz unter erleichterten Bedingungen. Strasburger hat eine Prüfung seiner Methode bei Herzkranken nicht angestellt.

Daß die kühlen, insbesondere kohlensauren Bäder auf das Gefäßsystem als intensiver Reiz wirken können, darüber besteht nach allen bisherigen Untersuchungen kein Zweifel. Ob dieser Einfluß sich erst sekundär am Herzen geltend macht, oder ob, wie man verschiedentlich annimmt, auf reflektorischem Wege eine Einwirkung auf die Herzarbeit stattfinden kann, ist eine noch offene Frage. Ebenso ist es nicht erwiesen, daß die kohlensauren Bäder eine über die Zeit ihrer Anwendung wesentlich hinausreichende Wirkung haben, daß sie eine dauernde Zustandsänderung des Herzens im Sinne einer bessern Funktion verursachen können.

Die Untersuchungen am Herzkranken über Blutdruckänderungen sind natürlich weit schwieriger anzustellen und auch zu beurteilen, als am Gesunden. Die exakte klinische Beobachtung verspricht noch immer am ersten ein zuverlässiges Urteil über den Wert einer Heilmethode abzugeben. Aber auch hier sind die Fehlerquellen und die Möglichkeit zu Irrtümern nicht gering. Sind doch die

Urteile durchaus nicht einstimmig für eine heilsame Wirkung der Bäder bei Herzkranken. Eine Reihe verschiedener Urteile stellt Gumprecht (24) zusammen, jedoch kommt er zu dem Schluß, daß das Gesamturteil über die Bäder sich günstig stellt. Huchard (28) greift in seinem Lehrbuch die „Wunderkuren" der Nauheimer Bäder sehr energisch an. Er ist der Anschauung, daß ein großer Teil der Erfolge auf fälschlich diagnostizierten Herzfehlern beruht. A. Hoffmann (23) äußert sich in einer Arbeit über die Beurteilung therapeutischer Einwirkungen auf das Herz sehr skeptisch über den Wert der Kohlensäurebäder. Im ganzen stehen jedoch heute auch die Kliniker, soweit sich in der Literatur Angaben finden [Krehl (15), Romberg (16), Matthes (17), Jürgensen (18)] auf dem Standpunkt, daß für Patienten mit leichter Herzinsufficienz neben den anderen Behandlungsmethoden die Kohlensäurebäder einen wichtigen Platz beanspruchen dürfen.

Will man einen einwandfreien Beweis für den therapeutischen Wert der kohlensauren Bäder führen, dann muß man bei Patienten mit objektiv nachweisbaren Zeichen von Herzinsufficienz infolge von Herzklappenfehler oder Herzmuskelerkrankung unter vollkommenem Ausschluß anderer Heilfaktoren eine objektiv nachweisbare Besserung der gestörten Herzfunktion erzielen. Natürlich muß man berücksichtigen, daß nach einstimmigem Urteil jede wirklich schwere Herzschwäche die Anwendung der Bäder kontraindiziert. Es kommen also Patienten in Betracht mit geringen Ödemen, Zeichen einer mäßigen Stauungsbronchitis, Stauungsleber, leichter Irregularität und Beschleunigung des Pulses.

Ich habe versucht, solche Patienten einmal direkt durch kohlensaure Bäder allein zu behandeln, oder, falls dies nicht möglich, im Anschluß an eine Digitaliskur. Wenn man Patienten, deren Herzzustand nach Digitalisgebrauch völlig kompensiert war, im Anschluß daran einmal ohne jede therapeutische Einwirkung und dann unter gleichen Verhältnissen bei Darreichung von kohlensäurehaltigen Bädern beobachtet, so kann man direkt die Zeiten vergleichen, innerhalb deren von neuem Kompensationsstörungen sich einstellen.

Ich habe 10 Patienten mit Klappenfehlern und Myokarditis behandelt, bei denen nur leichte Kompensationstörungen bestanden, und die bei körperlicher Ruhe entweder völlig oder nahezu beschwerdefrei waren. Von diesen haben 7 überhaupt keine Digitalispräparate erhalten, 2 wurden vorher durch Digitalis kompensiert und wurden dann mit Bädern nachbehandelt. Die Bäder wurden mit indifferenten begonnen und dann unter Zusatz von Nauheimer Badesalz und Entwicklung der Kohlensäure mit Natrium bicarbonicum und Salzsäure allmählich gesteigert, je nach-

dem es die Patienten vertrugen bis zu 30 ° resp. 25 ° C herab und einem Kohlensäuregehalt aus 1000—1200 Natrium bicarbonicum und Salzsäure. Die Patienten lagen während der Zeit der Behandlung in der Klinik, so daß sie sich nach dem Bade sofort mehrere Stunden im Bett ausruhen konnten. Außer der klinischen Beobachtung zur Feststellung einer Änderung des Zustandes nach dem subjektiven Befinden und objektiven Veränderungen wurde täglich zu etwa gleicher Zeit vor dem Bade Puls, Atmung und der Blutdruck nach der Methode von H. v. Recklinghausen (19, 20) bestimmt. Bei 82 Bädern habe ich kurz vor dem Bade und danach nach einer Ruhepause von mindestens 10 Minuten innerhalb der nächsten Stunde die Messungen ausgeführt; bei 66 Bädern außerdem fortlaufend während der ganzen Dauer des Bades in Abständen von 2 Minuten.

Die Zahl der auf diese Weise von mir beobachteten Patienten ist nur klein, da die Mehrzahl der Herzkranken in der Klinik an schweren Kompensationsstörungen leiden und nach wesentlicher Besserung ihrer Herzfunktion durch Digitalispräparate ebenso, wie die von vornherein Leichtkranken meistens nicht noch mehrere Wochen zurückzuhalten sind.

Von den 10 von mir beobachteten Patienten gebe ist jetzt zuerst kurze Auszüge aus den Krankengeschichten vor und nach der Behandlung und die für die spätere Besprechung notwendigen Zahlen von Puls und Blutdruck. Jede Zahl ist der Durchschnitt mehrerer hintereinander vorgenommener Messungen, im Bade der Mittelwert während der ganzen Dauer.

Die Blutdruckzahlen beziehen sich auf Centimeter Wasser.

Das Amplitudenfrequenzprodukt ist auf zweistellige Zahlen reduziert.

1. Frau Stro., 50 Jahre. Diagnose: Chronische Myokarditis mit Herzdilatation nach rechts und links. Puls unregelmäßig, ungleichmäßig und klein. Geringe Cyanose und Dyspnoe. An den Unterschenkeln geringes Ödem. Behandlung: 11 Bäder bis zu 30 ° C. 5 kg Nauheimer Salz. 1000 Natr. bicarbon. + 1000 Salzsäure.

Die einzelnen Bäder werden subjektiv gut vertragen bis auf die letzten, bei denen die günstige Wirkung auf das subjektive Befinden nachläßt.

Die Bäder müssen ausgesetzt werden, da sich das Allgemeinbefinden verschlechtert, die Dyspnoe zunimmt infolge von Stauungsbronchitis.

Die relative Herzdämpfung hat sich verbreitert

vor der Kur: 21,4 cm
nach „ „ 24,5 „

in der Höhe des Spitzenstoßes gemessen.

1. Frau Str.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
34,5 °	vorher	88	94	83	159	24. III. 1906
	im Bad	100	104	100	150	
	10 Min. nachher	100	90	90	155	

Fortsetzung der Tabelle von vor. Seite.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
34° C, 1 kg Nauheimer Salz	vorher	96	70	67	133	26. III. 1906
	im Bad	99	86	85	153	
	10 Min u. 1 St. nachher	98	67	66	155	
34° C, 1 kg N. S. 250 g $NaHCO_3$ + HCl	vorher	100	70	70	155	28. III.
	im Bad	102	88	90	160	
	10 Min. u. 1 St. nachher	102	76	78	162	
33,5° C, 1 kg N. S. 500 g $NaHCO_3$ + HCl	vorher	104	60	62	160	30. III.
	im Bad	114	68	78	159	
	10 Min. nachher	100	60	60	170	
33° C, 1,5 kg N. S. 750 g $NaHCO_3$ + HCl	vorher	128	70	90	145	31. III.
	im Bad	113	77	87	159	
	10 Min. nachher	128	78	100	171	
32,5° C, 2 kg N. S. 750 g $NaHCO_3$ + HCl	vorher	112	50	56	155	2. IV.
	im Bad	112	71	80	165	
	10 Min. nachher	116	74	86	167	
32° C, 3 kg N. S. 1000 g $NaHCO_3$ + HCl	vorher	108	60	65	160	3. IV.
	im Bad	113	78	88	163	
	15 Min. nachher	112	80	90	170	
30° C, 5 kg N. S. 1000 g $NaCHO_3$ + HCl	vorher	100	50	50	145	6. IV.
	im Bad	127	81	103	163	
	15 Min. nachher	120	80	96	180	

2. Luise M., 26 Jahre. Diagnose: Mitralstenose mit Herzdilatation nach rechts und links. Puls klein, wenig irregulär. Atmung 36, angestrengt. Die hohe Atemfrequenz erklärt sich zum Teil durch die leichte Erregbarkeit.

Behandlung: 15 Bäder bis 29° C, 5 kg Nauheimer Salz, 750 g Natr. bicarbon. + 750 Salzsäure.

Das subjektive Befinden bessert sich im Laufe der Badekur; allerdings war bereits vorher durch Bettruhe allein eine Besserung eingetreten. Die Herzdämpfung ist am Schluß kleiner; die relative Dämpfung um 2 Finger breit links zurückgegangen. Die Bäder müssen wegen eines schweren Anfalls von Asthma cordis unterbrochen werden. Auf Digitalis sehr rasch Zurückgehen der Insufficienzerscheinungen.

2. Luise M.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
34,5° C	vorher	68	52	35	94	24. III.
	im Bad	75	74	55	103	
	10 Min. nachher	60	42	25	89	
34° C, 1 kg N. S.	vorher	68	50	34	95	26. III.
	im Bad	60	64	38	94	Patientin friert
	10 Min. nachher	60	52	31	94	im Bad
34° C,	vorher	72	42	30	101	28. III.
250 $NaHCO_3$ +	im Bad	64	48	31	96	
HCl 1 kg N. S.	10 Min. nachher	56	40	22	100	
33,5° C, 1 kg N. S.	vorher	56	50	28	91	30. III.
500 $NaHCO_3$ +	im Bad	53	52	28	91	Patientin friert
HCl	nachher	68				nach dem Bade
33° C, 2 kg N. S.	vorher	56	50	28	105	2. IV.
750 $NaHCO_3$ +	im Bad	55	44	24	97	
HCl	1 St. nachher	64	42	27	101	
32,5° C, 3 kg N. S.	vorher	56	50	28	95	3. IV.
750 $NaHCO_3$ +	im Bad	52	53	28	94	
HCl	20 Min. nachher	48	50	24	95	
32° C, 3 kg N. S.	vorher	64	42	27	91	5. IV.
750 $NaHCO_3$ +	im Bad	53	49	26	93	
HCl	$^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ u. 1 St. nachher	47	45	21	95	
30° C, 5 kg N. S.	vorher	48	42	20	91	6. IV.
750 $NaHCO_3$ +	im Bad	50	55	27	101	
HCl						
29° C, 5 kg N. S.	vorher	52	42	22	91	9. IV.
750 $NaHCO_3$ +	im Bad	44	49	19	104	
HCl	15 Min. u. u. 1 St.	46	54	25	98	

3. Sophie F., 48 Jahre. Diagnose: Myokarditis mit geringer Herzdilatation. In der Ruhe kompensiert. Es besteht eine Stauungsbronchitis und dadurch bedingte Atemnot bei Bewegungen. Puls etwas inäqual, von mittlerer Spannung und Füllung.

Behandlung: 27 Bäder bis 28° C, 9 kg Nauheimer Salz, 1000 g Natr. bicarbon. + 1000 Salzsäure.

Die Atemnot hat im Lauf der Behandlung nachgelassen. Die Bronchititis ist etwas geringer geworden. Herzgröße: unverändert. Puls weniger inäqual als vorher.

Die einzelnen Bäder werden sehr gut vertragen; Patientin sagt, daß sie sich an den Badetagen leichter fühle.

3. Sophie F.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
33° C, 3 kg N. S.	vorher	64	102	65	179	10. III.
750 Natr. bicarb.	im Bad	68	103	70	178	
+ 750 Salzsäure	½ St. nachher	64	98	63	167	
32° C, 3 kg N. S.	vorher	60	98	59	163	12. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	90	103	93	183	
+ HCl	10 Min. nachher	68	90	61	151	
32° C, 3 kg N. S.	vorher	68	98	67	169	13. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	70	91	64	170	
+ HCl	20 Min. nachher	61	92	56	165	
31,5° C,	vorher	68	88	60	162	15. III.
3,5 kg N. S.	im Bad	a) 73	85	62	169	Im Bade Anfall
1000 $NaHCO_3$		b) 83	104	86	196	von Dyspnoe
+ HCl	10 Min. nachher	62	89	55	176	durch CO_2-Atmung.
						a) vor dem Anfall
						b) nach „ „
31° C, 4 kg N. S.	vorher	64	96	61	148	16. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	a) 68	95	65	175	Dasselbe.
+ HCl		b) 76	90	68	223	
	10 Min. nachher	68	97	66	168	
30,5° C,	vorher	62	86	53	155	19. III.
4,5 kg N. S.	im Bad	72	106	76	167	
1000 $NaHCO_3$	10 Min. u. 45 Min. 2 × in der Stunde gemessen nachher	60	97	58	164	
+ HCl						
30° C, 5 kg N. S.	vorher	66	94	62	159	20. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	71	112	80	178	
+ HCl	10 Min. und 1 St. nachher gem.	62	109	68	170	
29° C, 5 kg N. S.	vorher	64	88	56	154	23. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	74	110	81	174	
+ HCl	10 Min. und 1 St. nachher	62	101	63	165	
28,5 C, 6 kg N. S.	vorher	64	70	45	135	24. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	66	108	71	165	
+ HCl	10 Min. und 1 St. nachher	58	99	52	166	

Fortsetzung der Tabelle von vor. Seite.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
28,5° C, 7 kg N. S.	vorher	68	60	41	138	26. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	64	94	60	159	
+ HCl	10 Min. nachher	60	86	52	167	
28° C, 7 kg N. S.	vorher	68	78	53	151	28. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	64	95	61	179	
+ HCl	10 Min. nachher	60	86	52	157	
28° C, 8 kg N. S.	vorher	68	60	41	140	30. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	67	94	63	160	
+ HCl	10 Min. nachher	63	86	54	156	
28° C, 8 kg N. S.	vorher	72	76	55	146	31. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	70	96	67	164	
+ HCl	10 u. 45 Min. nachher	66	81	53	155	
28° C, 9 kg N. S.	vorher	72	78	56	135	4. IV.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	68	86	58	155	
+ HCl	20 u. 35 Min. nachher	64	66	42	154	
28° C, 9 kg N. S.	vorher	72	80	58	144	11. IV.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	a) 71	106	75	169	Im Bade Anfall
+ HCl		b) 74	107	79	198	von Atemnot.
	20 Min. nachher	72	81	58	168	CO_2-Atmung!
						a) vor dem Anfall
						b) nach „ „

4. Alfred T., 27 Jahre. Diagnose: Mitralinsufficienz + -stenose infolge von alter Endocarditis rheumatica. Dilatation nach links und rechts. Puls von mittlerer Spannung und Füllung zeigt nur geringe Irregularitäten. Beschwerden bestehen in Atemnot und starkem Herzklopfen bei körperlichen Bewegungen.

Behandlung: 18 Bäder bis 25° C, 8 kg Nauheimer Salz, 1000 g Natr. bicarb. + 1000 Salzsäure.

Die einzelnen Bäder werden gut vertragen; Patient fühlt sich nach den Bädern freier auf der Brust. Er kann nach Abschluß der Behandlung die Treppen rascher gehen, bekommt nur noch wenig Atemnot und Herzklopfen hierbei. Der objektive Herzbefund vor und nach der Behandlung vermindert.

Herzgröße (orthodiagraphisch gemessen) vorher:

Medianabstand maximal rechts 5,6 cm, links 11,5 cm.
4 Sternokostalgelenk rechts 5,5 „ links 7,5 „
nachher: Medianabstand maximal rechts 6 „ links 11,0 „
4 Sternokostalgelenk rechts 6,5 „ links 7,0 „

4. Alfred T.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
32° C, 2 kg N. S.	vorher	70	61	42	110	3. I.
	im Bad	69	58	40	114	
30,5° C, 3 kg N. S. 250 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	72	57	41	105	4. I.
	im Bad	64	61	39	112	
29° C, 5 kg N. S. 750 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	68	56	38	114	9. I.
	im Bad	65	57	37	116	
	15 Min. nachher	58	51	30	110	
27,5° C, 7 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	64	56	36	105	11. I.
	im Bad	63	58	37	112	
	45 Min. nachher	60	51	31	114	
26° C, 7 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	64	52	33	104	15. I.
	im Bad	64	54	35	111	
25° C, 7 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	60	61	37	111	16. I.
	im Bad	59	54	32	115	
	45 Min. nachher	55	49	27	116	
25° C, 7 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	63	58	37	112	19. I.
	im Bad	64	63	40	115	
	1 Std. nachher	64	48	30	109	
		72	41	30	95	30. I. Entlassung
Funktionsprüfungen.						
4 Treppen gestiegen	vorher	68	50	34	128	**10. I.**
	nachher	64	64	41	154	Zu Anfang der Behandlung
4 Treppen gestiegen	vorher	82	41	34	118	**11. III.**
	nachher	78	52	41	131	1 Monat nach der Behandlung

5. M. Str., 28 Jahre. Diagnose: Mitralinsufficienz + -stenose; Aorteninsufficienz nach Polyarthritis rheumatica. Starke Dilatation nach rechts und links. Puls: regularis, aequalis, stark gespannt.

Beschwerden bestehen in Herzklopfen, Druckgefühl auf der Brust, Atemnot bei Bewegungen.

Behandlung: 13 Bäder bis 30,5°, 8 kg Nauheimer Salz, 1000 g Natr. bicarbon. + 1000 Salzsäure.

Die Bäder werden gut vertragen; Patientin fühlt sich im und nach dem Bade wohl. Respiration im Bade meist vertieft, zuweilen etwas

beschleunigt. Puls fühlt sich im Bade und nachher zeitweise voller an. Am Schluß der Badekur fühlt sich Patientin wesentlich gebessert, kann tagsüber mehrere Stunden aufstehen. Der objektive Herzbefund ist vollkommen unverändert.

5. M. Str., Puls und Blutdruck während der Badekur täglich zur gleichen Zeit gemessen.

Datum	Puls	Max. Blutdr.
28. XI.	90	236
4. XII.	76	188
6. XII.	80	208
11. XII.	82	201
15. XII.	76	175
18. XII.	80	175
21. XII.	80	188
22. XII.	96	195

6. L. K., Puls und Blutdruck während der Badekur täglich zur gleichen Zeit gemessen.

Datum	Puls	Max. Blutdr.
12. XII.	80	151
15. XII.	72	110
17. XII.	68	110
20. XII.	80	117
22. XII.	76	127
15. I.	88	124
24. I.	88	117
31. I.	80	124

6. L. K., 39 Jahre. Diagnose: Mitralinsufficienz + -stenose; Aorteninsufficienz. Starke Dilatation nach links und rechts. Herzaktion irregulär und inäqual. Puls von mittlerer Füllung und Spannung.

Beschwerden bestehen in Herzklopfen und Atemnot schon beim gewöhnlichen Gehen. Arbeiten ist nicht möglich.

Behandlung: 25 Bäder bis 29° C, 8 kg Nauheimer Salz, 1000 g Natr. bicarbon. + 1000 Salzsäure.

Die einzelnen Bäder wurden gut vertragen. Doch kann weder objektiv noch subjektiv eine nennenswerte Änderung des Befundes festgestellt werden.

7. Luise Me., 40 Jahre. Diagnose: Mitralinsufficienz + -stenose; Myokarditis nach Gelenkrheumatismus vor 25 Jahren. Bei der Aufnahme besteht starke Dyspnoe, Cyanose, Stauungsbronchitis, Ödeme. Nach Digitalis gehen rasch die Kompensationsstörungen vollständig zurück; der Puls, der zu Anfang sehr unregelmäßig und ungleichmäßig war, wird fast vollkommen regelmäßig; Pulsfrequenz von 160 auf 56 in der Minute gesunken.

Am 11. Tage nach Aussetzen von Digitalis wird mit kohlensauren Bädern begonnen, die sehr gut vertragen werden. Patientin sagt spontan, daß sie sich nach dem Bade immer leichter fühle. Nach 10 Bädern (gestiegen bis 29° C; 6 kg Nauheimer Salz und 1000 Natr. bicarb. + 1000 Salzsäure) treten wieder starke Kompensationsstörungen auf, so daß von neuem Digitalis gegeben werden muß. Unter Digitaliswirkung werden die Bäder dann fortgesetzt (bis 26° C, 1200 Natr. bicarb. + 1200 Salzsäure) zusammen 35 Bäder. Digitalis kann schon nach 2 Tagen ausgesetzt werden. Es treten wieder nach genau derselben Frist nach Aussetzen der Digitalis Kompensationsstörungen auf; jedoch sind die Erscheinungen von Stauungsbronchitis diesmal geringer.

Im ganzen zeigt sich also ein günstiger Einfluß des einzelnen Bades auf das subjektive Befinden, aber kein dauernder Erfolg der ganzen Kur.

7. Luise Me.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
32,5° C, 3 kg N. S. 400 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	72	44	32	116	15. IX.
	im Bad	81	38	30	119	
	10 Min. nachher	80	44	35	122	
32° C, 4 kg N. S. 500 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	84	50	42	117	17. IX.
	im Bad	85	42	35	112	
	10 Min. nachher	76	42	32	121	
32° C, 5 kg N. S. 500 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	92	60	55	124	19. IX.
	im Bad	90	42	38	126	
	in d. nächsten St. 2 × gem. nachher	83	37	30	116	
31° C, 5 kg N. S. 700 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	104	42	44	131	20. IX.
	im Bad	102	49	49	162	
	1 St. nachher	104	46	47	129	
31° C, 5 kg N. S. 900 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	100	42	42	122	22. IX.
	im Bad	100	45	45	127	Irregularität des Pulses ist stärker.
	½ St. nachher	96	48	46	120	Nach dem Bad regelmäßigere Herzaktion. Puls voller.
idem	vorher	114	54	61	140	23. IX.
	5 Min. nachher	100	59	59	150	
30° C, 6 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	160	47	59	153	25. IX.
	im Bad	121	43	51	131	Abends: Strophantin intravenös
	10 Min. nachher	98	44	43	138	
29° C, 6 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	120	52	62	138	26. IX.
	im Bad	104	49	52	141	27.—29. IX.
	1 St. nachher	100	47	47	132	Pulv. fol. Dig. 3 Tage je 2 × 0,1
idem	vorher	84	62	52	111	29. IX.
	10 Min. nachher	88	62	54	123	Herzaktion regelmäßig
28° C, 6 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	72	50	35	117	30. IX.
	10 Min. nachher	70	61	43	118	
28° C, 6 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	76	45	34	110	1. X.
	im Bad	83	49	41	140	
	15 Min. nachher	76	55	42	121	

Fortsetzung der Tabelle von Seite 563.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
27° C, 7 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	76	54	41	128	3. X.
	im Bad	75	59	45	134	
	$1^1/_2$ St. nachher	68	67	46	144	
idem	vorher	82	49	40	115	5. X.
	$^1/_2$ St. nachher	60	52	31	124	
idem	vorher	70	47	33	107	6. X.
	$^1/_4$ St. nachher	59	47	28	120	
idem	vorher	70	56	39	119	8. X.
	$^3/_4$ St. nachher	74	51	38	118	
idem	vorher	68	53	36	104	9. X.
	im Bad	71	50	35	126	
	$^1/_2$ St. nachher	55	66	33	120	
idem	vorher	68	46	31	111	10. X.
	$^1/_4$ St. nachher	56	58	32	123	
26° C, 7 kg N. S. 1200 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	65	61	40	101	12. X.
	$^1/_4$ St. nachher	59	51	30	136	
idem	vorher	75	48	36	106	13. X.
	20 Min. nachher	71	58	41	135	
idem	vorher	79	55	43	108	15. X.
	$^1/_2$ St. nachher	78	44	34	138	Die einzelnen Ausschläge am Tonometer sind nach dem Bade viel kleiner als vorher
idem	vorher	73	35	26	115	16. X.
	$^1/_2$ St. nachher	64	30	19	116	
idem	vorher	80	44	35	109	17. X.
	$^1/_2$ St. nachher	77	39	30	130	
idem	vorher	76	43	33	102	18. X.
	im Bad	74	37	28	127	
	20 Min. nachher	55	37	20	129	
idem	vorher	104	47	49	99	19. X.
	10 Min. nachher	85	49	42	148	
idem	vorher	81	37	30	113	20. X.
	im Bad	76	51	39	111	
	$^1/_2$ St. nachher	67	47	31	120	

Fortsetzung der Tabelle von S. 563.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
idem	vorher	77	49	38	122	22. X.
	¼ St. nachher	76	40	30	130	
idem	vorher	82	41	34	110	23. X.
	10 Min. nachher	72	44	32	127	
		164	37	60	128	28. X.
Bäder ausgesetzt						0,1 Pulv. fol. Dig.
		84	52	44	135	29. X.

8. Frau Str., 45 Jahre. Diagnose: Mitralinsufficienz + Aorteninsufficienz. Herzaktion irregulär und inäqual. Herzdilatation beiderseits. Keine Ödeme. Geringe Cyanose.

Da unter den Bädern allein bald stärkere Kompensationsstörungen auftreten, werden sie unter Digitaliswirkung fortgesetzt. Sobald die Bäder auf 30,5° C, 5 kg Nauheimer Salz und 1000 Natr. bicarb. + 1000 Salzsäure gesteigert sind, wird Digitalis ausgesetzt und die Bäder gesteigert auf 28,5° C; 1200 Natr. bicarb. + 1200 Salzsäure, 7 kg Nauheimer Salz. Mit Nachlaß der Digitaliswirkung gelingt es aber nicht allein mit Bädern auszukommen. Es tritt bedrohliche Dyspnoe, starke Irregularität des Pulses auf. Auf kleine Dosen Digitalis erholt sich die Patientin rasch.

8. Frau Str.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
31° C, 4,5 kg N. S.	vorher	80	90	72	111	
1000 $NaHCO_3$	im Bad	76	109	83	158	
+ HCl	10 Min. nachher	88	76	67	122	
30,5° C, 5 kg N. S.	vorher	76	76	58	114	Im Bade tritt ein
1000 $NaHCO_3$	im Bad	83	a) 76	63	124	kurzer Anfall von
+ HCl			b) 116	96	164	Atemnot auf (CO_2-
	10 Min. nachher	88	92	81	152	Intoxikation) a) vor, b) nach dem Anfall
30° C, 5 kg N. S.	vorher	80	84	67	118	
1000 $NaHCO_3$	im Bad	82	86	71	125	
+ HCl	3 Messungen in d. Stunde nachher	76	99	75	130	

Fortsetzung der Tabelle von vor. Seite.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.
30° C, 5 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	84	88	74	122
	im Bad	82	105	86	136
	in der Stunde nachher	88	80	70	125
29,5° C, 5,5 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	88	80	70	120
	im Bad	92	112	103	142
	in der Stunde nachher	92	90	83	129
29° C, 6 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	92	100	92	150
	im Bad	90	92	83	134
	nachher	86	76	65	127
28,5° C, 6,5 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	104	76	79	136
	im Bad	106	103	110	151
	nachher	108	90	97	145
28,5° C, 7 kg N. S. 1000 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	128	72	92	124
	im Bad	124	81	100	139
	nachher	120	90	108	145

Die Pulszahlen entsprechen nicht immer genau der Zahl der Herzsystolen, sind am Radialispuls gezählt resp. am Tonometer.

9. Odilie P., 29 Jahre. Diagnose: Morbus Basedow mit Herzinsuffizienz. Dilatatio cordis und stark beschleunigte irreguläre Herzaktion.

Behandlung: Neben der anderen Therapie (Antithyreoidin; kleine Dosen Digitalis) 14 Bäder bis 28° C, 1200 Natr. bicarbon. + 1200 Salzsäure; 6 kg Nauheimer Salz.

Der Allgemeinzustand verschlechtert sich dauernd; starke Inanition. Die Bäder müssen wegen eines Anfalls von Lungenödem ausgesetzt werden.

9. Odilie P.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.
33,5° C, 2 kg N. S. 200 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	115	84	97	122
	im Bad	114	70	80	123
	15 Min. nachher	106	72	76	124
33° C, 3 kg N. S. 400 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	104	79	82	122
	5 Min. nachher	112	70	78	131
32° C, 4 kg N. S. 600 $NaHCO_3$ + HCl	vorher	105	90	94	131
	im Bad	105	81	85	129
	$^1/_4$ St. nachher	99	70	69	110

Fortsetzung der Tabelle von vor. Seite.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	
32° C, 4 kg N. S.	vorher	94	76	71	105	
800 $NaHCO_3$	im Bad	97	67	66	119	
+ HCl	1/2 St. nachher	92	73	67	106	
31,5° C, 5 kg N. S.	vorher	94	74	68	110	
1000 $NaHCO_3$	1/2 St. nachher	92	77	71	108	
+ HCl						
30,5° C, 6 kg N. S.	vorher	94	69	65	105	
1000 $NaHCO_3$	1/4 St. nachher	92	86	79	115	
+ HCl						
30° C, 6 kg N. S.	vorher	106	77	82	110	
1000 $NaHCO_3$	im Bad	112	87	97	131	
+ HCl	20 Min. nachher	106	91	96	121	
	Die Bäder müssen wegen Angina catarrh. mit hohem Fieber unterbrochen werden					
20 Tage später:						
31° C, 6 kg N. S.	vorher	144	55	79	112	
1000 $NaHCO_3$	20 Min. nachher	170	63	107	117	
+ HCl						
30° C, 6 kg N. S.	vorher	160	56	90	118	
1000 $NaHCO_3$	im Bad		62		128	
+ HCl	20 Min. nachher	160	63	83	123	
29° C, 6 kg N. S.	vorher	168	43	72	113	
1200 $NaHCO_3$	1/4 St. nachher	178	53	94	131	
+ HCl						
29° C, 6 kg N. S.	vorher	152	49	74	108	
1200 $NaHCO_3$	1/2 St. nachher	172	51	88	117	
+ HCl						
28° C, 6 kg N. S.	vorher	178	47	84	115	
1200 $NaHCO_3$	im Bad		50		134	
+ HCl	20 Min. nachher	192	61	117	126	

10. Frau G., 40 Jahre. Diagnose: Mitralinsufficienz + -stenose. Gesichtsfarbe livide; Lippen stark cyanotisch, Herzdämpfung nach rechts und links stark verbreitert. Spitzenstoß in der vorderen Axillarlinie im VI. Interkostalraum. Puls: etwas irregulär und inäqual, von geringer Füllung und Spannung. Herzgegend und linke Seite des Rückens auf Druck sehr empfindlich. Leber und Milz vergrößert, von derber Konsistenz. Seit der ersten Gravidität leidet Patientin an Anfällen von Atemnot und Schmerzen in der Herzgegend. Hierzu gesellten sich später Angst- und Beklemmungsgefühle. Besonders in der letzten Schwanger-

schaft (künstliche Frühgeburt von 4 Wochen) wurden die Anfälle sehr heftig, traten 2—3 mal wöchentlich auf.

Behandlung: 16 Kohlensäurebäder bis 27 ° C, 7 kg Nauheimer Salz; 1200 Natr. bicarbon. + 1200 Salzsäure.

Während der Zeit der Behandlung hat sich das subjektive Befinden wesentlich gebessert. Anfälle von Atemnot sind nicht wieder aufgetreten, obwohl Patientin täglich etwa 6—8 Stunden außer Bett ist, auch Treppen steigt. Die Cyanose hat ganz nachgelassen. Puls noch irregulär und inäqual. Leber- und Milzschwellung unverändert. Der objektive Herzbefund ist unverändert geblieben.

Die Herzgröße zeigt nach 2 Orthodiagrammen vor und nach der Behandlung keinen wesentlichen Unterschied.

Die einzelnen Bäder wurden gut vertragen. Stets trat nach 3 bis 5 Minuten deutliche Rötung der Haut auf. Puls fühlt sich manchmal im Bade etwas voller an.

10. Frau G.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
Erstes Bad		70	59	41	150	14. III.
		74	66	49	145	15. III.
		70	64	45	143	16. III.
		69	57	39	138	18. III.
		76	61	46	149	20. III.
31 ° C, 6 kg N. S.	vorher	84	52	44	125	22. III.
1000 $NaHCO_3$	im Bad	102	63	64	153	
+ HCl	nachher	84	52	44	125	
	15, 30, 60 Min.					
29 ° C, 6 kg N. S.	vorher	79	55	43	127	25. III.
1200 $NaHCO_3$	im Bad	97	68	66	146	
+ HCl	nachher	78	63	49	132	
	20 u. 45 Min.					
28 ° C, 6 kg N. S.	vorher	79	58	45	127	27. III.
1200 $NaHCO_3$	im Bad	96	61	59	147	
+ HCl	nachher	67	57	42	127	
	15 u. 45 Min.					
27 ° C, 7 kg N. S.	vorher	84	57	48	127	30. III.
1200 $NaHCO_3$	im Bad	109	65	71	147	
+ HCl	nachher	74	57	41	125	
	15, 30, 45 Min.					
27 ° C, 7 kg N. S.	vorher	94	58	55	135	3. IV.
1200 $NaHCO_3$	im Bad	122	65	79	155	
+ HCl	nachher	90	50	45	131	
(nachmittags)	10 u. 30 Min.					

Fortsetzung der Tabelle von vor. Seite.

Bad		Puls	Ampl.	Produkt Puls × Ampl.	Mittl. Blutdr.	Datum
Letztes Bad		89	52	46	139	9. IV.
		82	59	48	135	10. IV.
		96	55	53	135	12. IV.
		80	51	41	134	13. IV.
		96	57	55	131	15. IV.
Funktionsprüfungen:						
I. 20 mkg in $^3/_4$ Min.	vorher (sitzend)	86	66	57	151	14. III.
	nachher sofort	120	40	48	150	Dyspnoe; stärkere Cyanose. Kleiner frequenter Puls.
	2 Min.	84	66	50	153	Atmung vorher 24, nachher 36 in d. Min.
II. 20 mkg in $^3/_4$ Min.	vorher	89	60	53	150	16. IV.
	nachher sofort	124	80	99	170	Keine Zeichen stärkerer Anstrengung.
	2 Min.	88	80	70	150	Atmung vorher 24, nachher 24 in d. Minute.

Ich fasse die Resultate der Bäderbehandlung im folgenden zusammen. Der Einfluß des einzelnen Bades auf das subjektive Befinden ist fast durchweg ein guter, oft ein sehr guter. Die Patienten geben zum Teil ungefragt an, daß sie sich im Bade und nachher leichter fühlen. Bei einigen, die an Atembeschwerden leiden, läßt das Beklemmungsgefühl auf der Brust nach. Ein leichtes Kältegefühl tritt nur zuweilen am Anfang des Bades auf; einen richtigen Frost habe ich niemals beobachtet, obwohl ich bei einigen Patienten die Temperatur des Bades bis zu 25 ° C erniedrigte. Am Ende bestand meist ein angenehmes Wärmegefühl. Nur eine Patientin mit Mitralstenose (Nr. 4) klagte nach dem Bade öfters über Kältegefühl und schien sich auch im Bade nicht so wohl zu fühlen, wie die übrigen.

Anfangs beobachtete ich vereinzelt am Ende eines Bades plötzlich auftretende Anfälle von Beklemmungsgefühl; die Atmung wurde tief und beschleunigt, der Blutdruck stieg stark an. Es handelte

sich sicher um eine leichte Intoxikation mit der über dem Wasser angesammelten Kohlensäure. Nach Hochsetzen der Patienten und Fächeln der Luft trat stets wieder rasch vollkommenes Wohlbefinden ein. Diese Zufälle haben sich später durch häufige Ventilation der Luft über dem Bade und überhaupt im Zimmer stets vermeiden lassen.

Die Gesamtwirkung der Bäder ist nicht so einheitlich eine durchaus günstige, wie die des einzelnen Bades. 4 Patienten (Fall 3: Myokarditis; Fall 4: Mitralinsufficienz; Fall 5: Mittelinsufficienz und -Stenose und Aorteninsufficienz; Fall 10: Mitralinsufficienz und -Stenose) weisen eine ausgesprochene Besserung ihrer Beschwerden auf. Die bessere Herzfunktion äußert sich darin, daß die vorher bestehenden Atembeschwerden, Druckgefühl auf der Brust, nachlassen, daß ferner leichte körperliche Anstrengungen, besonders das Treppensteigen, wieder ohne wesentliche Beschwerden möglich sind. Bei einer 5. Patientin (Fall 2: Mitralstenose) war ebenfalls eine gewisse Besserung eingetreten, als die Badekur wegen eines bedrohlichen Anfalls von Asthma cordis (nicht im Bade) unterbrochen werden wußte. Fast unverändert blieb das subjektive Befinden bei einem Patienten mit einem kombinierten Klappenfehler der Mitralis und Aorta, der an Herzklopfen und Atemnot bei körperlichen Bewegungen litt und außer „etwas freierem Atem“ keine Besserung merkte. Auch objektiv ließ sich in diesem Falle keinerlei Änderung feststellen.

Eine langsam fortschreitende Verschlechterung des subjektiven Befindens, Zunahme der Dyspnoe, Auftreten stärkerer Cyanose und Stauungsbronchitis im Laufe der Badekur trat bei einer Patientin mit chron. Myokarditis (Fall 1) auf. In diesem Falle hatte sich die relative Herzdämpfung um 3 cm verbreitert.

Einer besondern Beurteilung bedürfen 2 Patientinnen (Fall 7 und 8), bei denen ich versuchte im Anschluß an eine Digitalisbehandlung durch Kohlensäurebäder eine längere Wirkung zu erzielen. Beide konnten durch Digitalis stets sehr rasch zur völligen Kompensation gebracht werden. Mit Nachlaß der Digitaliswirkung traten aber während der Bäderbehandlung unverändert die früheren Beschwerden auf, so daß von neuem Digitalis gegeben werden mußte. Beide vertrugen übrigens die Bäder so gut und empfanden sie so angenehm, daß sie die durch Digitalis erzielte Besserung auf die Bäderbehandlung zurückführten und um ihre Fortsetzung baten.

Bei dem Fall von Morbus Basedow, bei dem die Herzinsufficienz nur ein Symptom der Gesamterkrankung bildete, er-

übrigt sich eine Besprechung über den Erfolg der Bäder, da der Allgemeinstatus unter einer nicht hintenan zu haltenden Unterernährung sich dauernd verschlechterte.

Eine deutliche Verkleinerung der Herzdämpfung habe ich nur bei einer Patientin (Nr. 2: Mitralstenose) gefunden. Sonst hat sich eine sichere Abnahme der Herzgröße weder direkt nach dem Bade, noch nach einer Badekur feststellen können. Bei den am günstigsten beeinflußten Patienten (Fall 8 und 10) habe ich vor und nach der Kur orthodiagraphische Aufnahmen gemacht, die keinen wesentlichen Unterschied zeigen.

Bei der Beurteilung der Werte von Blutdruckamplitude, Produkt von Amplitude × Pulsfrequenz und mittlerem Blutdruck lege ich die Angaben Heinrich v. Recklinghausen's, dessen Verfahren ich bei meinen Versuchen anwandte, zugrunde. Er findet aus den Werten von Blutdruckamplitude und Pulsfrequenz ein Maß für das Sekundenvolumen.

Es ist nämlich das Produkt aus Amplitude und Pulsfrequenz proportional dem Quotienten aus dem Sekundenvolumen, dividiert durch die Weitbarkeit des Gefäßsystems. Bei Änderungen des Gefäßtonus kommt der Satz in Geltung: „Bei gleich bleibendem Druck wird mit wachsendem Gefäßtonus die Weitbarkeit des arteriellen Gefäßsystems kleiner, mit abnehmendem Gefäßtonus größer.

Da unter der Einwirkung von Bädern wahrscheinlich Änderungen des Gefäßtonus eine sehr wichtige Rolle spielen, so können wir das Amplituden-Frequenz-Produkt nicht direkt als Maß für das Sekundenvolumen ansehen.

Auf Tabelle A sehen wir, daß in mehr als der Hälfte der beobachteten Bäder (52 %) das Produkt A × n größer wird. Dies ist in erster Linie durch eine Zunahme der Amplitude (55 %) nicht der Pulsfrequenz (29 %) bedingt. Angenommen in diesen Fällen sei die relative Inhaltszunahme gleich geblieben, so hätten wir einfach eine Vergrößerung des Sekundenvolumens anzunehmen. Die Steigerung des mittleren Drucks, der in allen Versuchen dieser Art eintritt, wäre dadurch zu erklären, daß in der Zeiteinheit eine größere Blutmenge vom Herzen befördert wird. Ein Gleichbleiben des Gefäßtonus unter der Einwirkung der Kohlensäurebäder anzunehmen, ist aber im Widerspruch mit allen bisherigen Anschauungen. Wie verhält sich nun der Tonus und dementsprechend die relative Inhaltszunahme des arteriellen Gefäßsystems? Die Rötung der Haut im Kohlensäurebad spricht für eine Erweiterung der Hautgefäße. Jedoch haben plethysmographische Untersuchungen

von Weiland (21) gezeigt, daß trotz dieser Hautrötung eine Volumenabnahme, also eine Kontraktion der größeren Gefäße in den Extremitäten erfolgt. Otfried Müller (22) kommt in seiner Arbeit über die Blutverteilung im menschlichen Körper unter dem Einfluß thermischer Reize zu einer Bestätigung des Satzes, daß sich die Gefäße der gesamten Peripherie umgekehrt verhalten, wie die Gefäßgebiete des Gehirns und der Eingeweide. Ob aber unter dem Einfluß der Kohlensäurebäder insgesamt im arteriellen Gefäßsystem eine Zunahme oder Abnahme der relativen Inhaltszunahme erfolgt, wissen wir nicht. Im Beginn des kühlen kohlensauren Bades ist öfters sowohl der mittlere Blutdruck, als das Produkt $A \times n$ am höchsten. Dies würde sich mit der Anschauung vereinigen lassen, daß zuerst eine überwiegende Kontraktion auf den Kältereiz erfolgt (die Patienten haben zuerst beim Einsteigen fast immer ein Gefühl von Kälte); mit Sinken des Blutdrucks läßt der Tonus im Gefäßsystem nach. Vielleicht kommt es so in zweiter Linie sogar zu einem Nachlaß des Gefäßtonus unter sein ursprüngliches Maß, d. h. zu einer Vermehrung der relativen Inhaltszunahme. Wir hätten dann also eine Zunahme des Sekundenvolumens und eine Verringerung der Widerstände im Gefäßsystem der inneren Organe; also eine verbesserte Zirkulation, die vorwiegend den inneren Organen zugute kommt. Hiermit steht die Tatsache vollkommen im Einklang, daß sich die Herzkranken im kohlensauren Bade fast ohne Ausnahme wohl fühlten, daß ihre Atembeschwerden nachließen.

Auch die sehr interessanten Untersuchungen von H. Winternitz (25) führen zu Ergebnissen, die sich mit dieser Ansicht gut in Übereinstimmung bringen lassen. Winternitz fand im kohlensauren Bade eine Zunahme der Atemgröße um ungefähr 1 Liter, die er zum Teil auf einen direkten Reiz der durch die Haut resorbierten Kohlensäure auf das Atemzentrum, zum Teil auf einen reflektorisch wirksamen Reiz zurückführt. Die Vermehrung der Atemgröße kann nicht ohne Einfluß sein auf die Zirkulation der intrathorakalen Gefäße, vor allem der Venen und zwar insbesondere auf den inspiratorischen Zufluß des Venenblutes zum Herzen und auf die Größe der Diastole. Es bestehen also auch hiernach günstigere Zirkulationsverhältnisse in einem großen Gefäßgebiet, den Lungen und den Venen des Thorax; demnach ist ein besserer Abfluß aus dem arteriellen System des großen Kreislaufs möglich. Eine Verkleinerung des Amplituden-Frequenz-Produktes tritt im Bade (Tabelle A) nur ziemlich selten (18 %) und zwar mehrmals in der

Beobachtungsreihe nur bei 2 Patientinnen auf (Fall 7 und 9); nach dem Bade (Tabelle B) ist sie etwas häufiger (32 %) und verteilt sich auf 7 der Patienten. Die Verkleinerung von A × n geht stets einher mit einer Verkleinerung der Amplitude; die Pulsfrequenz nimmt auch öfters ab, scheint aber auch hier nicht einen annähernd gleichen Einfluß auf die Größe von A × n zu haben, wie die Amplitude. Der mittlere Blutdruck ist zuweilen unverändert, meist nur wenig erhöht. In den wenigen Fällen, wo der Blutdruck im resp. nach dem Bade stärker sank, war er vorher im Vergleich zu den übrigen Tagen abnorm hoch gewesen, so daß wohl die Erhöhung vor dem Bade und nicht die spätere Senkung abnorm war.

Tabelle A.

Zusammenfassung der Resultate von Puls und Blutdruck nach ihrer Änderung während des Bades.

[= bedeutet Änderungen, die kleiner als 5 sind; < Abnahme der Werte, > Zunahme der Werte.]

	Puls	Pulsamplitude	Produkt Pulsfrequenz × Amplitude	Mittlerer Blutdruck
1. Frau Stro.	= 2 ×	= 0 ×	= 0 ×	= 2 ×
	< 1 ×	> 6 ×	> 5 ×	> 4 ×
	> 3 ×	< 0 ×	< 1 ×	< 0 ×
2. Luise M.	= 4 ×	= 2 ×	= 7 ×	= 4 ×
	< 4 ×	> 5 ×	> 1 ×	> 2 ×
	> 0 ×	< 1 ×	< 0 ×	< 2 ×
3. Sophie F.	= 4 ×	= 3 ×	= 2 ×	= 2 ×
	< 5 ×	> 11 ×	> 13 ×	> 13 ×
	> 6 ×	< 1 ×	> 0 ×	< 0 ×
4. Alfred T.	= 5 ×	= 6 ×	= 6 ×	= 4 ×
	< 2 ×	> 0 ×	> 0 ×	> 3 ×
	> 0 ×	< 1 ×	< 1 ×	< 0 ×
7. Luise Me.	= 7 ×	= 6 ×	= 4 ×	= 3 ×
	< 2 ×	> 2 ×	> 3 ×	> 7 ×
	> 2 ×	< 3 ×	< 4 ×	< 1 ×
8. Frau Str.		= 1 ×		> 7 ×
		> 6 ×		< 1 ×
		< 1 ×		
9. Odilie P.	= 3 ×	= 1 ×	= 0 ×	= 2 ×
	< 2 ×	> 2 ×	> 1 ×	> 4 ×
	> 1 ×	< 3 ×	< 5 ×	< 0 ×
10. Frau G.	= 0 ×	= 1 ×	= 0 ×	= 0 ×
	< 0 ×	> 4 ×	> 5 ×	> 5 ×
	> 5 ×	< 0 ×	< 0 ×	< 0 ×
Durchschnitt in %	= 43 %	= 30 %	= 30 %	= 26 %
	< 28	> 55	> 52	> 68
	> 29	< 15	< 18	< 6

Tabelle B.

Zusammenfassung der Resultate von Puls und Blutdruck nach ihrer Änderung, verglichen vor und nach dem Bade.

	Puls	Puls-amplitude	Produkt Pulsfrequenz × Amplitude	Mittlerer Blutdruck
1. Frau Stro.	= 5 ×	= 1 ×	= 1 ×	= 0 ×
	< 0 ×	> 5 ×	> 5 ×	> 6 ×
	> 1 ×	< 0 ×	< 0 ×	< 0 ×
2. Luise M.	= 0 ×	= 3 ×	= 3 ×	= 4 ×
	< 4 ×	> 1 ×	> 0 ×	> 1 ×
	> 2 ×	< 1 ×	< 2 ×	< 0 ×
3. Sophie F.	= 6 ×	= 4 ×	= 6 ×	= 1 ×
	< 8 ×	> 8 ×	> 6 ×	> 12 ×
	> 1 ×	< 3 ×	< 3 ×	< 2 ×
4. Alfred T.	= 2 ×	= 0 ×	= 0 ×	= 2 ×
	< 2 ×	> 0 ×	> 0 ×	> 2 ×
	> 0 ×	< 4 ×	< 4 ×	< 0 ×
7. Luise Me.	= 10 ×	= 8 ×	= 11 ×	= 7 ×
	< 16 ×	> 9 ×	> 4 ×	> 17 ×
	> 1 ×	< 10 ×	< 12 ×	< 3 ×
8. Frau Str.	= 4 ×	= 0 ×	= 1 ×	= 1 ×
	< 2 ×	> 5 ×	> 5 ×	> 6 ×
	> 2 ×	< 3 ×	< 2 ×	< 1 ×
9. Odilie P.	= 5 ×	= 3 ×	= 3 ×	= 3 ×
	< 2 ×	> 6 ×	> 6 ×	> 8 ×
	> 5 ×	< 3 ×	< 3 ×	< 1 ×
10. Frau G.	= 2 ×	= 3 ×	= 2 ×	= 5 ×
	< 3 ×	> 1 ×	> 1 ×	> 0 ×
	> 0 ×	< 1 ×	< 2 ×	< 0 ×
Durchschnitt in %	= 41 %	= 27 %	= 33 %	= 28 %
	< 44	> 43	> 35	> 63
	> 15	< 30	< 32	< 9

Was können wir aus der Verkleinerung von A × n für das Sekundenvolumen und die relative Inhaltzunahme in der eben besprochenen Zahl von Fällen schließen? Eine Verkleinerung des Sekundenvolumens anzunehmen, widerspräche dem besseren subjektiven Befinden der Patienten. Ein Nachlaß des Gefäßtonus und dadurch bedingte Zunahme der relativen Inhaltszunahme wäre dagegen mit einer besseren Zirkulation vereinbar und könnte sogar noch bei vergrößertem Sekundenvolumen eine Abnahme von A × n nach der Recklinghausen'schen Gleichung bewirken. Daß der Blutdruck nur wenig und zuweilen gar nicht erhöht ist, während er sonst in 68 resp. 63 % deutliche Steigerung zeigt, ist auch eher für einen Nachlaß des Gefäßtonus zu verwerten.

Zusammenfassend möchte ich aus den beiden eben besprochenen Reihen von Versuchen den Schluß ziehen, daß wir aus der Steigerung des Blutdrucks mit Vermehrung des Sekundenvolumens auf eine vermehrte Herzarbeit schließen können; diese kombiniert sich mit einer Änderung des Gefäßtonus, der wahrscheinlich allmählich im Bade nachläßt. Deutlicher zeigt sich dies erst nach dem Bade mit Nachlaß der gesteigerten Herzfunktion. Durch das Überwiegen des des einen oder anderen Faktors von $\frac{\text{Sekundenvolumen}}{\text{Weitbarkeit der Gefäße}}$ ändert sich das Amplitudenfrequenzprodukt. Die Pulsfrequenz ist hierbei weniger von Einfluß auf die Größe des Amplitudenfrequenzprodukts, als die Amplidude.

Tabelle A und B gibt einen Vergleich zwischen den Resultaten der Blutdruckmessungen bei den verschiedenen Patienten. Nur bei Fall 7 und 9 zeigt sich schon während des Bades öfters eine deutliche Verkleinerung von Amplitude und Amplitudenfrequenzprodukt, so daß man bei diesen Patienten ein von den anderen differierendes Verhalten von Herzarbeit und Gefäßtonus vermuten kann; vielleicht kommt es zu einem ausgesprochenen Nachlaß des Gefäßtonus, wie ich dies oben ausführte. Nach dem Bade findet sich diese Erscheinung dann bei allen Patienten mit Ausnahme von Fall 1; hier findet sich auch auffallenderweise nach dem Bade stets eine noch weitere Erhöhung des meist schon im Bade gesteigerten mittleren Blutdrucks. Daß bei dieser Patientin ein günstiger Einfluß der Bäder im Lauf der Kur ausblieb, könnte vielleicht auf das Ausbleiben einer teilweisen Gefäßerweiterung und eine hierdurch bedingte zu starke Anforderung an den erkrankten Herzmuskel zurückgeführt werden.

Ein Vergleich zwischen Puls, Amplitude und Blutdruck zu Anfang und Ende der Bäderbehandlung (Tabelle C) zeigt keine derartigen Differenzen, daß man bei der geringen Zahl von Patienten Schlüsse auf bestimmte Änderungen des Kreislaufs machen könnte. Das Amplitudenfrequenzprodukt ist bei 3 Patienten kleiner geworden, unabhängig, ob eine Besserung eingetreten war oder nicht. Bei der Patientin Sophie F. (Fall 3) zeigt sich mit eingetretener Besserung der Beschwerden ein starkes Sinkens des mittleren Blutdrucks; auch die Amplitude ist etwas kleiner geworden.

Der Wert der Behandlung von Kranken mit leichter Herzinsufficienz mit Kohlensäurebädern liegt anscheinend vorwiegend in einer während der Behandlung bestehenden Änderung des Kreislaufs, die zu einer Besserung des subjektiven Befindens führt. Die

Bäder wurden fast ohne Ausnahme gut vertragen, so daß sich aus meinen Versuchen Kontraindikationen nicht ergaben.

Tabelle C.

Vergleich zwischen Puls, Amplitude und Blutdruck zu Anfang und Ende der Behandlung mit Kohlensäurebädern.

	Puls	Puls-amplitude	Produkt Pulsfrequenz × Amplitude	Mittl. Blutdruck	Datum	
1. Frau Str.	88	94	83	159	23. III.	Anfang
	96	70	67	133	26. III.	
	100	50	50	145	7. IV.	Ende der Behandlung
2. Luise M.	68	52	35	94	24. III.	Anfang
	68	50	34	95	26. III.	
	52	42	22	91	9. IV.	Ende der Behandlung
3. Sophie F.	60	116	70	182	7. III.	Anfang
	64	88	56	176	9. III.	
	72	78	56	135	4. IV.	Ende der Behandlung
	72	80	58	144	10. IV.	
4. Alfred T.	76	65	49	108	2. I.	Anfang
	70	61	43	110	3. I.	
	63	58	37	112	19. I.	Ende der Behandlung
	72	41	30	92	30. I.	
	82	41	34	117	11. III.	1 Monat nach d. Kur
7. Luise Me.	72	44	32	116	15. IX.	Anfang
	84	50	42	117	17. IX.	
	81	37	30	113	22. X.	Ende der Behandlung
	82	41	34	110	23. X.	
8. Frau Str.	76	106	81	129	7. III.	Anfang
	84	80	67	130	8. III.	Pat. erhält Digitalis
	80	101	81	128	9. III.	11. III. Digitalis ausgesetzt
	104	76	79	136	22. III.	Ende der Behandlung
	128	72	92	124	23. III.	
10. Frau G.	70	59	41	150	14. III.	Anfang
	74	66	49	145	15. III.	
	70	64	45	143	16. III.	
	96	55	53	135	12. IV.	Ende der Behandlung
	80	51	41	134	13. IV.	
	96	57	55	131	15. IV.	

Ob in Fällen, in denen man gezwungen ist zeitweise Digitalis zu geben, von einer Kur mit Kohlensäurebädern ein noch günstigeres

Resultat, vor allem ein Dauererfolg, zu erwarten ist, erscheint mir fraglich. Bei den Patienten mit leichterer Insufficienz kann man von der Badekur auch eine nachhaltigere Besserung der Beschwerden erwarten. Natürlich ist nicht auszuschließen, daß hierbei die körperliche Ruhe, regelmäßige Lebensweise etc. auch einen Einfluß hat.

II.

Die mediko-mechanische Behandlung der Kreislaufstörungen in ihren verschiedenen Methoden, wie sie von Oertel (1), Herz (2), A. Schott (3) und als schwedische Gymnastik (Hughes) (4) ausgebildet sind, bezweckt eine Erleichterung der Arbeit des geschwächten Herzens durch Beseitigung von Widerständen und Beförderung des peripheren Kreislaufs. Dazu tritt in zweiter Linie eine Übung des Herzens durch aktive Bewegungen. Die Kräftigung des Herzens kann nach Hasebroek (5) (6) nicht auf eine Hypertrophie des Herzmuskels zurückgeführt werden; sie beruht vielmehr auf einer Wiedergewöhnung an vermehrte Tätigkeit. Das Herz soll seine frühere relative Unermüdbarkeit wiedererlangen. Worauf diese anatomisch beruht, wissen wir ebensowenig, wie es uns bekannt ist, weshalb ein anatomisch ganz normal aussehender Herzmuskel klinisch die Erscheinungen der Herzinsufficienz gezeigt hat.

Welche Erkrankungen sind es nun, bei denen man durch die Gymnastik sich einen günstigen Einfluß versprechen kann, und wie beurteilt man, bis zu welchem Grade man die Übungen steigern darf?

Krehl (7) sagt in seinem Buch über die Herzmuskelerkrankungen, daß die Kur einen Erfolg nur haben kann, wenn das Herz den durch sie gegebenen Antrieb zu einer verstärkten Tätigkeit auch nachzukommen vermag; deshalb eignet sich ein großer Teil der Fettleibigen zur Behandlung, ebenso die Herzstörungen der Lungenkranken. Ähnlich äußert sich Romberg (8): „Die Anwendung der Gymnastik erfordert ein Herz, das gesteigerte Arbeit noch zu leisten vermag und einen Kreislauf, bei dem das beschleunigte Strömen des Blutes keine Gefahr bringt. Die auffälligsten Erfolge sieht man bei der Herzschwäche muskelschwacher Fettleibiger, die nicht durch eine organische Erkrankung des Herzmuskels, sondern durch das Mißverhältnis zwischen Maße des Körpers und Herzkraft hervorgerufen ist.“

Während man bisher die Arteriosklerose, Anfälle von Angina pectoris als Kontraindikation ansah, hat neuerdings Hasbroek (9)

auch bei diesen Zuständen mit Zandergymnastik sehr gute Erfolge gesehen.

Im ganzen ist die Indikationsstellung nicht immer leicht. Um zu prüfen, ob ein Herz noch leistungsfähig genug ist, um den durch die Gymnastik gesetzten Anforderungen zu genügen, bleibt uns nur die Beobachtung des Patienten während einer Arbeitsleistung. Die subjektiven Angaben, zusammen mit den Änderungen der Pulszahl und Pulsstärke, sowie der Allgemeineindruck über den Grad der Erschöpfung durch die Arbeit dienen uns dazu die Leistungsfähigkeit des Herzens zu beurteilen. Solange wir keine exaktere Funktionsprüfung besitzen, spielt die Erfahrung des Arztes bei der richtigen Beurteilung eine große Rolle.

Die gymnastischen Übungen selbst müssen ärztlicher Überwachung unterstehen. Am besten ist es sicher, wenn sie von eigens hierzu ausgebildeten Ärzten selbst vorgenommen werden. Das ist in Schweden in weit größerem Umfange als bei uns der Fall. Welche von den verschiedenen gut ausgebildeten Methoden man anwendet, ist weniger von Bedeutung und wird sich meist nach äußeren Umständen richten. Große Übung zur Erlernung und Ausdauer in der Anwendung erfordert die rein manuelle Gymnastik, wie sie in Schweden vielfach angewandt wird ohne Zuhilfenahme von Übungsapparaten. Wir haben diese Methode zu unseren Versuchen angewandt, da uns geeignete Übungsapparate nicht zur Verfügung standen, und da der eine von uns seit mehreren Jahren die manuelle Heilgymnastik anwendet.

Es kam uns darauf an zu sehen, wie die unserer Meinung nach für gymnastische Übungen geeigneten Patienten unter vollständigem Ausschluß jeder anderen Behandlung und möglichst unter Belassung ihrer gewöhnlichen Lebensverhältnisse beeinflußt wurden. 6 der Patienten wurden nur ambulant behandelt, die anderen mußten teils wegen erheblicherer Kompensationstörungen, teils aus äußeren Gründen in der Klinik bleiben.

Der Gang der Behandlung war folgender: Begonnen wurde mit passiven Bewegungen, Atemübungen und besonders bei deutlichen Stauungserscheinungen auch Massage. Dazu traten allmählich aktive und Widerstandsbewegungen, die am Ende der Behandlung mehr oder weniger überwogen. Zwischen den einzelnen Bewegungen, die einige Minuten dauerten, wurden Pausen eingeschaltet, so daß sich eine ganze Tagesübung auf 1—2 Stunden ausdehnte. Eine Anstrengung darf man den Patienten nach den Übungen nicht anmerken, sonst sind die gestellten Anforderungen zu große.

Die Blutdruckmessungen, die wir nach der Methode H. v. Reckling-

hausen's (11) zwischen den einzelnen Übungen und zu Anfang und Ende einer Sitzung vornahmen, ergaben teils zu geringe Ausschläge, teils auch zu widersprechende Werte, als daß man die Schwankungen mit einiger Bestimmtheit auf den Einfluß der Übungen allein beziehen konnte. Dagegen zeigen die Messungen zu Anfang und Ende der Kur zuweilen doch recht interessante Differenzen, auf deren Besprechung ich später zurückkomme.

Zuerst soll eine kurze Widergabe der Krankengeschichten die Art der behandelten Herzstörungen und die Erfolge der Kur erläutern.

Nr. 1. S., Lehrer, 46 Jahre. Ambulanz.

Anamnese: Seit 2 Jahren leide er an Nervosität, Schlaflosigkeit, Kurzatmigkeit, Blutandrang zum Kopf. Zuweilen starkes Herzklopfen und Druckgefühl in der Herzgegend ohne Schmerzen. Beim Gehen wurde er kurzatmig, schwindelig. Er habe Angst vor einem Herzschlag. Patient hat sich in den letzten Jahren geistig viel anstrengen müssen und wenig körperliche Bewegung gehabt. In früheren Jahren starker Alkoholgenuß, täglich Rauchen von Importen. Status: Großer kräftig gebauter fettleibiger Mann von cyanotischem Aussehen. Gewicht 115 Kilo. Herz: Relative Dämpfung 5 cm rechts, 13 cm links von der Mittellinie. Herztöne: Kein systolisches Geräusch an der Spitze. 2. Aortenton lauter, als der auch accentuierte 2. Pulmonalton. Herzaktion und Puls etwas unregelmäßig. Puls voll und gespannt. Keine Oedeme. Diagnose: Myocarditis bei Adipositas. Behandlung: 8. März bis 31. März. Erfolg: Gewicht hat 3 kg abgenommen. Patient fühlt sich ruhiger, schläft besser, ist nicht mehr so kurzatmig beim Gehen. Kein Herzklopfen und Schwindelgefühl mehr. Schlaf gut. Objektiver Befund: unverändert.

Nr. 2. Sch., Buchhalter, 26 Jahre. Klinik.

Anamnese: Wegen Herzleidens vom Militärdienst befreit. Er leidet seitdem bei körperlichen Anstrengungen öfters an Herzklopfen. November 1903 bekam er nach einem anstrengenden Tag — er war damals noch Landmann — plötzlich Anfall von Herzklopfen und Atemnot. Diese Anfälle traten dann öfters, alle 8 Tage, auf, auch nach einfachen Spaziergängen. Er setzte ein Jahr die Arbeit aus und wurde dann Buchhalter und fühlte sich anfangs ganz wohl. Weihnachten 1905 bei vermehrter Arbeit traten die früheren Anfälle wieder auf. Er wurde 2 Monate im Krankenhaus mit Kohlensäurebädern behandelt, fühlte sich kräftiger, aber noch nicht arbeitsfähig. Status: Magerer blasser Mann in geringem Kräfte- und Ernährungszustand. Herz: nicht verbreitert. 1. Ton an der Spitze dumpf, an der Pulmonalis ein systolisches Geräusch. 2. Pulmonalton nicht accentuiert. Herzaktion regelmäßig. Puls: regelmäßig, von mittlerer Spannung und Füllung. Urin: 0, Nervensystem: 0. Diagnose: Mitralinsufficienz, Myokarditis? Behandlung: 22. März bis 9. April 1906. Erfolg: Subjektive Besserung, so daß Patient zurzeit keine Klagen hat. Objektiver Befund: unverändert.

Nr. 3. J. K., Oktroibeamter, 62 Jahre, Ambulanz.

Anamnese: Seit 10 Jahren zuckerkrank, hält seitdem strenge Diät. Vor 3 Jahren hat er einen leichten Schlaganfall gehabt. Seitdem leide er an Kurzatmigkeit. Im letzten Jahre treten bei Bewegungen, besonders

beim Gehen, Anfälle von Angstgefühl, Druck auf der Brust, Schmerzen in der Herzgegend auf. Er muß deshalb oft stehen bleiben. Wenn der Anfall kommt, muß er sich auf der Straße hinsetzen, bis der Anfall vorüber. Hat früher viel getrunken. Status: Kleiner untersetzter Mann mit schlaffer Muskulatur, starkem Fettpolster. Starke Cyanose im Gesicht. Ödeme an den Unterschenkeln. Die Leber überragt den Rippenbogen um 4 cm. Herz: Relative Dämpfung: rechter Sternalrand, 12 cm links von der Mittellinie. Spitzenstoß nach außen verlagert, im 5. Interkostalraum. Systolisches Geräusch über allen Ostien. Herzaktion regelmäßig. Puls klein, regelmäßig. Arterien rigide und etwas geschlängelt. Urin: 0 zuckerfrei. Diagnose: Myokarditis, Arteriosklerose, stenokardische Anfälle. Behandelt: 25. Februar bis 31. März 1906. Erfolg: Gutes Allgemeinbefinden. Er ist tagelang frei von Anfällen, kann die nötigen Wege ohne Beschwerden gehen und arbeitet wieder etwas im Garten. Nach 5 Behandlungstagen waren die Ödeme und die Stauungsleber vollkommen zurückgegangen. Der Puls ist voller, setzt zuweilen aus. Herzbefund: unverändert. Keine Cyanose mehr.

Nr. 4. Chr. S., Schmied, 32 Jahre. Ambulanz.

Anamnese: Hat in den letzten Jahren stark arbeiten müssen und dabei dann und wann Herzklopfen gehabt. Am 13. Dezember 1905 hatte er nach der Arbeit einen Ohnmachtsanfall. Später stellte sich stärkeres Herzklopfen ein, er bekam Druckgefühl auf der Brust und mußte die Arbeit 3 Wochen aussetzen. Status: Kräftiger, gut genährter Mann. Herz nicht verbreitert. Töne rein, Puls normal gespannt, regelmäßig. Diagnose: Cor nervosum. Behandlung: 13. Februar bis 20. März 1906. Erfolg: Er kann seine Arbeit wieder ohne Beschwerden verrichten.

Nr. 5. K. R., 22 Jahre, Arbeiter. Klinik.

Anamnese: 2 mal Rheumatismus, zuletzt November 1904 bis März 1905. Seitdem Herzklopfen und Kurzatmigkeit bei der geringsten Anstrengung. Mehrmals mit Digitalis und Kohlensäurebäder behandelt. Er fühlt sich aber vollkommen arbeitsunfähig. Status: Kleiner blasser, mittelkräftig gebauter Mann in mäßigem Ernährungszustand. Ist leicht erregbar. Bei der Erregung treten in verschiedenen Muskelgruppen myotonische Zuckungen auf. Er sagt, daß er nachts manchmal starke Anfälle von Kurzatmigkeit habe und nicht schlafen könne. Herz nicht verbreitert. Töne rein. Puls regelmäßig, gleichmäßig. Urin: 0. Seine Angaben über Kurzatmigkeit, Herzklopfen, stehen mit den objektiven Beobachtungen nicht im Einklang. Behandlung 5 Wochen ohne Erfolg auf die subjektiven Beschwerden.

Nr. 6. A. R., Säger, 43 Jahre. Klinik.

Anamnese: Mit 24 Jahren Typhus. Seit Dezember 1905 Herzklopfen und Engigkeit auf der Brust beim Arbeiten. Potus wird negiert. Status: Kräftig gebauter, gut genährter Mann. Herz stark dilatiert. Relative Dämpfung: $1^1/_2$ Finger einwärts der rechten, 2 Finger außerhalb der linken Mammillarlinie. Herzaktion sehr irregulär. Herztöne rein. Geringe Accentuation des II. Pulmonaltons. Stauungsleber und Stauungsmilz. Ödeme der Unterschenkel. Urin: Spur Eiweiß. Diagnose: Myo-

karditis. Am Ende der Behandlung ist die Herzdämpfung kleiner; doch ist der Status im übrigen unverändert geblieben.

Nr. 7. Sch., 42 Jahre, Maschinist. Klinik.

Anamnese: Vor 2 Jahren eine Zeitlang geschwollene Füße. Vor 2 Monaten bekam er Stiche in der Brust, Kurzatmigkeit und Auswurf. Seit einigen Tagen bemerkt er Anschwellung der Beine und des Leibes. Hat immer stark getrunken, Bier, Wein und Schnaps. Status: Kräftig gebauter, fettleibiger Mann. Starke Ödeme der unteren Körperhälfte bis zum Kreuz. Urin: 0. Es besteht leichte Bronchitis. Herz: Relative Dämpfung: 2 Finger rechts vom Sternum; 1 cm außerhalb der linken Mammillarlinie. Systolisches Geräusch an der Spitze. Gespaltene 2. Töne an der Basis. Puls regularis, normal gefüllt, 112 in der Minute. Diagnose: Herzinsufficienz bei Adipositas und Alkoholismus, Polycythämie. (8 Millionen Erythrocyten.) Behandlung: 21. März bis 12. April.

22. März. Die Diurese steigt sogleich unter der Massage stark an. Ödeme nehmen ab.

27. März. Ödeme fast vollkommen verschwunden. Diurese bleibt gut. Subjektives Befinden wesentlich gebessert.

17. März. Am Ende der Behandlung vollkommenes Wohlbefinden. Nur noch Spur von Ödemen. Herzdämpfung unverändert. Puls 84 in der Minute, kräftig, regelmäßig. Blutdruck: 174/128 = Max./Min. ist unverändert geblieben.

Nr. 8. D., 57 Jahre, Installateur.

Anamnese: Leidet seit 3 Monaten an Husten, Atemnot, Herzklopfen bei Bewegungen, Spannung im Leib. In letzter Zeit nehmen die Beschwerden zu. Abends sind die Füße geschwollen. Er wurde bisher mit Tct. Strophanti, Diuretin, Entfettungskur behandelt, aber ohne rechten Erfolg. Potus: Früher 3 Liter Bier pro die. Status: Großer kräftig gebauter Mann, mit reichlichem Fettpolster. Gewicht: 92 kg. Es besteht Cyanose und Dyspnoe (32 Atemzüge in der Minute). Bronchitis mit schleimigem Auswurf. Herz: nicht wesentlich vergrößert (Röntgendurchleuchtung). Systolisches Geräusch an der Spitze. 2. Aorten- und Pulmonalton ist accentuiert. Herzaktion regelmäßig. Puls klein, weich, 76 in der Minute. Leber stark vergrößert. Leibesumfang 110 cm. Diagnose: Herzinsufficienz bei Adipositas und Alkoholismus. Während der Behandlung vom 15. März bis 3. April 1906 wird die Dyspnoe wesentlich geringer: 16—20 Atemzüge in der Minute. Umfang des Abdomens nimmt ab (104 cm). Urinausscheidung täglich $^1/_4$—$^1/_2$ Liter mehr als Flüssigkeitsaufnahme. Wegen interkurrenter fieberhafter Erkrankung an Blasensteinen muß die Behandlung unterbrochen werden.

Nr. 9. J. G., Näherin, 18 Jahre. Ambulanz.

Beschwerden: Klagt über Schmerzen im Kreuz und in den Beinen, Kopfschmerzen, unruhigen Schlaf. Beim Treppensteigen Kurzatmigkeit. Status: Kleines, mittelkräftig gebautes Mädchen in gutem Ernährungszustand. Schleimhäute blaß, Lippen leicht cyanotisch. Herz nicht verbreitert. Ein in seiner Stärke wechselndes systolisches Geräusch. 2. Pulmonalton accentuiert. Puls zuweilen aussetzend. Diagnose: Mitralinsufficienz. Chlorose. Behandlung: vom 14. Februar bis 13. März. Patientin

fühlt sich nach der Behandlung vollkommen wohl, hat keine Kopfschmerzen, schläft gut. Keine Kurzatmigkeit. Der Puls ist voller, regelmäßig. Das systolische Geräusch am Herzen nur noch schwach hörbar. 2. Pulmonalton nicht mehr accentuiert. Am 31. März besteht noch die gleiche Besserung.

Nr. 10. Oberlehrer X, 50 Jahre. Ambulanz.

Anamnese: Hat als Student viel getrunken. In den letzten Jahren viel geistige Anstrengung bei ungenügender körperlicher Bewegung. Seit 2 Jahren sei er leicht aufgeregt, leide an Druck auf der Brust, Kurzatmigkeit, Herzklopfen bei Bewegungen. Der Puls setze zuweilen aus; das beunruhige ihn. Beim Gehen manchmal ein prickelndes Gefühl an Händen und Füßen. Er hat schon Behandlung mit Zandergymnastik, Kohlensäurebädern, Digitalis durchgemacht, aber ohne Dauererfolg. Er schläft schlecht, fühlt sich immer müde. Status: Kräftig gebauter, muskulöser Mann von gesundem Aussehen. Herz: von normaler Größe. Puls von mittlerer Füllung und Spannung, und mit Ausnahme von einem Tage, an dem sich Patient aufgeregt hatte, immer regelmäßig, nicht aussetzend, 72 in der Minute. Herztöne rein. Blutdruck 170 cm Wasser. Lungen: gesund. Diagnose: Nervöse Herzbeschwerden. Behandlung: 3 Wochen. In den ersten Tagen klagt er während der Behandlung über leichten Schwindel. Allmählich fühlt er sich aber besser. Sein Unruhe läßt nach. Er kann wieder längere Spaziergänge machen, ohne müde und kurzatmig zu werden.

Vollkommen unbeeinflußt bleiben nur 2 Patienten. Der eine (Nr. 5) litt an nervösen Herzbeschwerden, ohne daß sich objektiv von einer Herzerkrankung etwas nachweisen ließ. Da er zur Begutachtung wegen Invalidenansprüche geschickt war, so kann man auf seine subjektiven Angaben nicht zu viel Gewicht legen. Der andere (6) litt an Myokarditis mit Herzdilatation und Stauungserscheinungen; er war durch die Gymnastik in seinem Befinden und objektiv nicht zu bessern. Bei den übrigen 8 Patienten zeigten sich sämtlich im Laufe der Behandlung eine Besserung.

Sie bestand vor allem in einem Nachlaß der subjektiven Beschwerden. Hiermit ging bei den Patienten, bei denen objektiv vorher eine Kreislaufstörung bestanden hatte, stets ein mehr oder minder deutlicher Nachlaß der Insufficienzerscheinungen einher. Die Oedeme schwanden unter der Massage und den passiven Bewegungen; die Leberschwellung nahm ab; die Cyanose schwand. Bei einem Patienten (Fall 3), der an häufigen stenokardischen Anfällen litt, wurden mit einer erheblichen Besserung der Kompensationsstörungen auch die Anfälle seltener und weniger heftig. Entgegen den bisherigen Anschauungen scheinen sich also diese Arten der Erkrankung, wie es Hasebroek (9) an einer größeren Zahl von Patienten zeigen konnte, zu einer gymnastischen Behandlung sehr wohl zu eignen. Da es bei der Art der Behandlung zu

keiner Anstrengung der Patienten kommt, so ist die Gefahr einer Gefäßruptur wohl auch sehr gering und kann, solange nicht tatsächliche nachteilige Folgen durch die gymnastische Behandlung bekannt sind, gegenüber den Erfolgen nicht zu sehr ins Gewicht fallen.

Auf Tabelle D finden sich die Werte von Pulsfrequenz, Atmung und Blutdruck zu Anfang und Ende der Kur. Leider ist nur in Fall 1—3 auch die Messung des diastolischen Drucks von Anfang an ausgeführt worden.

Tabelle D.

Vergleich zwischen Puls, Atmung und Blutdruck am Anfang und Ende der Behandlung mit schwedischer Heilgymnastik.

	Datum	Puls	Atmung	Blutdr. (cm Wasser)			Produkt Ampl. × Puls-frequenz	Mittl. Bldr.
				Max. Dr.	Min. Dr.	Ampl.		
1. Behandlg.:	7. III.	84	16	198	130	68	57	164
8.—31. III.	28. III.	84	17	170	120	50	42	141
2. Behandlg.:	21. III.	68	16	222	142	80	54	182
22. III—9. IV.	9. IV.	52	18	160	100	60	31	130
3. Behandlg.:	24. II.	76	16	220	126	94	71	173
25. II. bis	15. III.	76	17	180	104	76	58	142
31. III.	28. III.	72	16	164	100	64	46	132
4. Behandlg.:	13. II.	86	20	162				
13. II. bis	15. III.	84	16	166	112	54	45	139
20. III.	20. III.	80	16	150	104	46	37	127
5. Behandlg.:	13. II.	70	17	188				
5 Wochen	5. III.	72	20	170	118	52	37	144
	15. III.	84	18	178	90	88	74	134
6. Behandlg.:	14. II.	90	19	148				
15. II. bis	5. III.	90	16	155	100	55	49	128
15. III.	15. III.	100	19	150	104	46	46	127

Bei Fall 1—4 zeigt sich ein stärkeres Sinken des Maximaldrucks, ein geringeres des Minimaldrucks, so daß es im ganzen zu einer deutlichen Verminderung des mittleren Blutdrucks und der Pulsamplitude kommt. Das Produkt aus Amplitude und Pulsfrequenz wird ebenfalls kleiner, da die Pulsfrequenz entweder gleichbleibt oder abnimmt. Im Gegensatz hierzu zeigt Fall 6 keine Änderung des Blutdrucks, Fall 5 eine Senkung des minimalen Drucks bei einer Zunahme des maximalen, so daß es zu einer Vergrößerung der Pulsamplitude und des Amplituden-Frequenzproduktes kommt. Die Pulsfrequenz nimmt in beiden Fällen etwas zu.

Wir sehen also, daß in den ersten 4 Fällen die Besserung der

Kreislaufstörung einhergeht mit einer Abnahme des Blutdrucks und des Produktes von Pulszahl und Pulsamplitude. Da eine Verkleinerung des Sekundenvolumens unwahrscheinlich ist, werden wir auf eine Abnahme des Gefäßtonus schließen. Das Sinken des mittleren Blutdrucks geht einher mit dem Nachlaß der arteriellen Gefäßspannung. Ein derartiges Sinken des Blutdrucks ist als Zeichen einer durch Digitaliswirkung erzielten Besserung der Zirkulation schon öfters beobachtet worden (10).

Wir müssen also in Fall 1—3 neben den anderen Zeichen einer Besserung auch die Abnahme des Blutdrucks und des Amplitudenfrequenzproduktes als einen Beweis für eine verbesserte Zirkulation verwerten. Fall 5 und 6, welche durch die Kur unbeeinflußt bleiben, zeigen diese Änderung des Blutdrucks nicht. Allerdings ist hier der Blutdruck zu Anfang nicht, wie bei den günstig beeinflußten Fällen über die Norm erhöht gewesen.

Die günstige Wirkung der manuellen Heilgymnastik scheint also in einer Abnahme des pathologisch erhöhten Gefäßtonus und einer hierdurch bedingten Besserung der Zirkulation zu bestehen. Die Herzkraft wird durch Beseitigung der Widerstände im arterillen Gefäßsystem geschont. Hierzu kommt dann bei den Widerstandsbewegungen später eine Übung des Herzens im Hasebroek'schen Sinne.

Pathologisch erhöhter Blutdruck bildet also ebenso wie die Arteriosklerose bei Fällen leichter Herzinsufficienz keine Kontraindikation für eine Behandlung mit schwedischer Gymnastik. Bedingung ist natürlich, daß durch die Behandlung wirklich keine stärkeren Anforderungen an die Herzkraft gestellt werden, sondern daß die Besserung der Kreislaufstörungen durch Erleichterung der Herzarbeit angestrebt wird. Das scheint man durch Massage, passive Bewegungen, Atemübungen in der Tat zu erreichen.

Literatur.

I.

1. Benecke, Über die kohlensäurehaltigen Bäder in Nauheim. Berl. klinische Wochenschr. 1870 Nr. 22.
2. A. Schott, Therapie der chron. Herzkrankheiten. Berl. klin. Wochenschr. 1885 Nr. 33.
3. Ders., Die Wirkung der Bäder auf das Herz. Berl. klin. Wochenschr. 1880 Nr. 25.
4. A. u. Th. Schott, Die Nauheimer Sprudel- und Sprudelstrombäder. Berl. klin. Wochenschr. 1884 p. 294.
5. Th. Schott, Beitrag zur tonisierenden Wirkung kohlensäurehaltiger Thermalsoolbäder auf das Herz. Berl. klin. Wochenschr. 1883 Nr. 28.
6. O. Reißner und G. Grote, Beitrag zur Wirkung der kohlensäurehaltigen Thermalsoolen nach Versuchen an Nauheimer Bädern. Münch. med. Wochenschr. 1903 Nr. 40.

7. Gräupner, Die Balneotherapie der chron. Herzkrankheiten, ihr Mechanismus und ihre Beziehungen zur Dynamik des Kreislaufes. Deutsche med. Wochenschr. 1896 p. 529.
8. H. Newton Heinemann, Physikal. Behandl. der chron. Herzkrankheiten nach Schott. Deutsche med. Wochenschr. 1896 Nr. 33.
9. Battistini u. Rovere, Klinische Beobachtungen über die Anwendung von Salz- und Kohlensäurebädern in der Behandlung der Herzkrankheiten. Zeitschr. f. phys. u. diät. Ther. Bd. 4 p. 352.
10. H. Hensen, Über die Wirkung kohlensäurehaltiger Bäder auf die Zirkulation. Deutsche med. Wochenschr. 1899 Nr. 35.
11. Leusser, Über die Wirkung der Kissinger kohlensauren Soolbäder bei Herzkranken. Münch. med. Wochenschr. 1901.
12. Otfried Müller, Einfluß von Bädern und Duschen auf den Blutdruck beim Menschen. Arch. f. kl. Med. 74 p 316.
13. Strasburger, Messung des diastolischen Blutdrucks und seine Bedeutung für die Klinik. Zeitschr. für klin. Med. Bd. 54.
14. Ders., Über Blutdruck, Gefäßtonus und Herzarbeit bei Wasserbädern verschiedener Temperatur und bei kohlensäurehaltigen Soolbädern. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 82.
15. Krehl, Die Erkrankungungen des Herzmuskels. Nothnagel's spez. Pathologie und Therapie 1901 p. 222.
16. Romberg, Krankheiten des Herzens und der Blutgefäße 1906 p. 253.
17. Matthes, Lehrbuch der klin. Hydrotherapie 1903.
18. Jürgensen, Erkrankungen der Kreislauforgane. Nothnagel's spez. Pathol. u. Ther. Bd. XV. p. 196.
19. H. v. Recklinghausen, Unblutige Blutdruckmessung. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. 55 1906.
20. Ders., Was wir durch die Pulsdruckkurve und die Pulsdruckamplitude über den großen Kreislauf erfahren. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. Bd. 56 1906.
21. Weiland, Untersuchungen über den Einfluß von Kohlensäurebädern auf die Blutverteilung im menschl. Körper. Tübingen, Diss. 1905.
22. Otfried Müller, Über die Blutverteilung im menschlichen Körper unter dem Einfluß thermischer Reize Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 82 1905.
23. A. Hoffmann, Üb. die Beurteil. therapeutischer Einwirkungen auf d. Herz.
24. F. Gumprecht, Allgemeine Therapie der Krankheiten der Zirkulationsorgane.
25. H. Winternitz, Über die Wirkung verschiedener Bäder auf den Gaswechsel. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 72 1902.
26. Glax, Lehrbuch der Balneotherapie 1897.
27. Lanzet 1896 I p. 419 The British medical Association. Diskussion über Behandlung von Herzkranken.
28. Huchard, Traité clinique des maladies du cœur et de l'aorte 1899. Vol. I p. 536.

II.

1. Oertel, Therapie d. Kreislaufstörungen 1885.
2. Herz, Lehrbuch der Heilgymnastik 1903.
3. A. Schott, siehe I 2.
4. Hughes, Lehrbuch der schwedischen Heilgymnastik unter Berücksichtigung der Herzkrankheiten 1896.
5. Hasebroek, Über Muskelarbeit und Muskelermüdung, ein Beitrag zur Würdigung der Zander'schen mechanischen Heilgymnastik (Mitteilungen aus dem Zander-Institut).
6. Ders., Über die gymnastischen Widerstandsbewegungen in der Therapie der Herzkrankheiten.
7. Krehl, siehe I 15 p. 189.
8. Romberg, siehe I 16 p. 261.
9. Hasebroek, Über die Behandlung der Angina pectoris und verwandter Zustände durch Heilgymnastik. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1906 p. 565.
10. Schwarz, Zur Kenntnis der Behandlung ahuter und chronischer Kreislaufstörungen. Arch. f. experim. Path. und Pharm. 1905.
11. H. v. Recklinghausen, siehe I 19 u. 20.